Lane Medical Library

Über das
Ausreissen grösserer Äste
der
Arteria axillaris
bei
Verrenkung des Oberarms.

INAUGURAL-DISSERTATION

der

MEDICINISCHEN FACULTÄT

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Alfred Amson

pract. Arzt

aus Stuttgart.

STRASSBURG i. E.
Buchdruckerei C. & J. Gœller, Magdalenengasse 20.
1898.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: **Prof. Dr. Madelung.**

Verletzungen grosser Blutgefässe bei Verrenkung des Oberarms sind nicht häufig beobachtet worden. Körte (1) konnte 1882 nur 44 derartige Fälle in der Litteratur auffinden. Er fügte diesen 3 eigene Beobachtungen hinzu. Aus Körtes Zusammenstellung ergiebt sich, dass bei Verrenkung des Oberarms überwiegend häufig die Arteria axillaris, selten die Vena axillaris in ihrem Stamme verletzt wird. Daneben ist aber auch, wenngleich sehr selten, das Ausreissen eines grösseren Gefässastes aus dem Stamme der Arteria axillaris beobachtet worden. Mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit ist in einigen Fällen angenommen worden, dass dieser Ast die Arteria circumflexa humeri gewesen sei.

Dass der klinische Verlauf der Verletzung sich beim Ausreissen eines Astes anders gestalten wird, als beim Zerreissen des Hauptgefässstammes selbst, ist klar. Ich möchte im Folgenden einerseits die Bedingungen unter welchen es zum Ausreissen von Aesten der Arterie bei Verrenkung kommt, andererseits das durch diese Verletzung bedingte klinische Bild und endlich die Behandlung derselben feststellen. Anregung zu dieser Arbeit gab mir ein in der Chirurgischen Klinik zu Strassburg behandelter Fall, den mir durch die Güte des Herrn Professor Madelung mit zu beobachten ermöglicht wurde.

Zunächst will ich die in der casuistischen Litteratur beschriebenen Fälle von Ausreissung von Aesten der Arteria axillaris bei Oberarmverrenkung mitteilen. Ich bemerke, dass ich den von Körte bereits erwähnten trotz meines Suchens auch in der Litteratur der letzten Jahre nur einen Fall habe hinzufügen können. Ich werde übrigens, nur diejenigen Fälle hier aufführen, bei denen der Ast direct aus der Arterie ausgerissen zu sein schien oder wo wenigstens nur ein minimales Stück des Arterienastes stehen geblieben war.

1.) Fall Callender (2).

J. F., 61 Jahre alt; Fall einige Fuss hoch von einer Leiter (Febr. 65). Der linke Arm wurde ausgestreckt in die Höhe getrieben, und der Humeruskopf verliess die Pfanne. Reposition. Da der Patient zu frühzeitig passive Bewegungen ausführte, Recidiv. Nach 6 Wochen Aufnahme in das S. Bartholomew's Hospital; es bestand Luxatio subcoracoidea, wie bei der Magerkeit des Patienten sehr deutlich zu sehen war. Am 13. IV. (2 Tage nach der Aufnahme) fruchtlose Repositionsversuche in Narkose mit dem Fuss in der Achselhöhle und Vorwärtsextension. Endlich führte Circumduction ohne übermässige Gewalt zum Ziel. Bei der Untersuchung des Erfolges wird eine plötzlich aufgetretene Geschwulst bemerkt, die den Musculus pectoralis vortreibt. Da keine Pulsation vorhanden, und der Radialpuls unverändert ist, schliesst man auf Venen- oder Muskelarterienzerreissung nach analogen Fällen französischer Autoren wegen der geringen Kraft, die bei der Reposition angewandt worden war. Fixationsverband, Bettruhe und Waschungen mit Arnica. Die Schwellung, die beträchtliche Grösse erreicht hatte, hörte auf zu wachsen, und nach dem Erwachen aus der Narkose, waren keine localen Schmerzen vorhanden. Am folgenden Morgen Allgemeinbefinden des für sein Alter rüstigen Patienten gut. Schwellung unter dem M. pectoralis mehr diffus. Beträchtliche Ekchymosen im Unterhautzellgewebe; Arm œdematös. Bis zum

4. Tage Befinden des Patienten unverändert, nur hellten sich die Ekchymosen etwas auf. Nach einem anstrengenden Stuhl klagte Patient über Schmerzen in der Schulter; offenbar geringer frischer Blutaustritt. Das Oedem am Arm war inzwischen rapid zurückgegangen und Radial- und Ulnarpuls wie auf der andern Seite. Bis zum 25. V. nahm die Schwellung in der Achselhöhle nicht wesentlich zu. Von da an begann sie jedoch zu wachsen, aber nicht besonders rasch, und ohne dass die Schmerzen wiederkehrten. Immer noch keine Pulsation und kein Geräusch trotz sorgfältigster Untersuchung aufzufinden. Von der Schulter ab ist am Arm nichts besonderes zu notieren, mit Ausnahme der Muskelatrophie; keine Sensibilitätsstörung etc. Allgemeinbefinden ist gut; trotzdem wird der Patient im Bett gehalten.

Trotzdem der Puls am Vorderarm unverändert fortbestand und über dem Tumor weder Pulsation noch Geräusche wahrnehmbar waren, wurde eine Oeffnung in der Arterie angenommen, die so klein wäre, dass sie einen zeitweisen Verschluss gestatte. Deshalb wurde nach genauer Untersuchung in Narkose folgende Operation nach dem Plane von Callenders Collegen Paget ausgeführt: Es wurden 2 Incisionen in den Tumor gemacht, die eine längs des unteren Randes des M. pectoralis major in seiner ganzen Länge, die zweite senkrecht darauf durch die Mitte des Muskels bis zur Clavicula. Die grosse Höhle war mit Blutgerinnseln gefüllt, die Callender vorsichtig herausholte, um keine neue Blutung zu veranlassen. Die Höhle communicierte mit dem Schultergelenk. Sie war begrenzt von den Mm. pectoralis, deltoideus, subscapularis und latissimus dorsi. Ihre Ausdehnung war grösser als nach den äussern Zeichen zu erwarten war. Nach manueller Ausräumung der Gerinnsel unter dem M. pectoralis minor drang ein Strahl arteriellen Blutes hervor. Auf Compression der Arteria axillaris gegen die zweite Rippe stand die Blutung sofort völlig. Nach Durchschneidung des M. pectoralis minor, unter welchem die Quelle der Blutung zu suchen war, wurde der Plexus und die begleitenden Gefässe sichtbar, und man konnte sehen, dass die Blutung aus einem kleinen rundlichen Loch in der oberen Wand der in geringer Ausdehnung freigelegten Arteria axillaris kam. Bei Druck auf diese Stelle stand die Blutung vollständig. Das Gefäss wurde weiter freigelegt,

doppelte Ligatur in einer Entfernung von ca. 1 Zoll und Durchschneidung vorgenommen. Die Gefässwände waren etwas verdickt. Die umliegenden Venen und Nerven waren unverletzt bis auf einen quer durch die Achselhöhle ziehenden Nerven. An den umgebenden Knochen war keine Fractur vorhanden.

Die Wunde wurde tamponiert. Die Temperatur war niedrig. 4 Tage nach der Operation befand sich der Patient wohl, dann wurde der Arm gangränös bis zur Höhe des untern Randes des M. pectoralis major, wo am folgenden Abend eine Demarkationslinie entstand.

Am Nachmittag des 7. Tages verstarb der Patient plötzlich unter den Symptomen der Lungenembolie.

Section fand nicht statt.

2.) Fall v. Pitha (3).

Ueber einen Fall, in welchem Zerreissung der Arteria circumflexa humeri nach Oberarmverrenkung angenommen wurde, theilt Koch aus einer brieflichen Mitteilung von Pitha's an Guolt vom 18. Febr. 66 folgendes mit (die betreffende Operation fand am 19. XI. 56 statt):

Das Aneurysma war in Folge violenter Luxation der rechten Schulter bei einem 54jährigen Manne entstanden, wobei, wie der Operateur vermuthet, die Arteria circumflexa humeri zerriss. Der Tumor war mehr als mannskopfgross, hob die Clavicula, Scapula, die Mm. pectoralis major und latissimus dorsi vom Thorax ab und reichte bis zum Rippenbogen herab. Arm oedematös, Radialpuls sehr klein, höchster Grad von Anæmie, Schwäche und Indifferenz. Nach der nicht schwierigen Unterbindung der Arteria subclavia zwischen den Scalenis erlosch sofort Radialpuls und aneurysmatisches Schwirren, zugleich aber auch Sensibilität und Motilität in der Extremität, trotz sorgfältiger Schonung aller Nerven. Dauer der Lähmung 3 Tage, der Sensibilitätstörungen am Oberarm 4, am Vorderarm 5 Tage. Am 3. Tage stellte sich ein 24 Stunden anhaltendes Schwindelgefühl und Nebelsehen ein.

Am 6. Tage Pneumonie und Tod. Die Temperatur des Glieds war nach der Operation nicht gesunken, der Kranke hatte in demselben ein Gefühl von Brennen.

3.) Fall Gärtner (4).

20jähriger Mann; vor 1 Jahr schon einmal Luxatio humeri axillaris. Durch Fall auf die rechte Schulter am 26. XII. 69 entsteht zum 2. Male eine solche Verrenkung. 2 Repositionsversuche in Narkose misslangen, ein dritter, Elevation und direkter Druck auf den Schulterkopf, gelang. Nach der Reduction ist die Beweglichkeit des Arms sehr gering, die Achselhöhle ungewöhnlich flach. Nach 3 Wochen hat sich unter heftigen Schmerzen, Abmagerung des Arms und Sensationen in demselben ein eigrosses, fühlbares Aneurysma in der Achselhöhle gebildet, welches das Schulterblatt abhob. Nach 7 Wochen machte Gärtner, nach 2 Probepunktionen der Geschwulst, durch die theerartiges Blut entleert wurde, Unterbindung der Arteria subclavia über der Clavicula. Die Geschwulst nahm hierauf an Umfang ab. Am 9. Tage zeigte die Wunde schlechtes Aussehen. Aus den Punktionsöffnungen sickerte übelriechendes Blut, die Haut darüber war verfärbt. Gärtner spaltete deswegen den ganzen Sack und entleerte eine Menge übelriechendes Blut und Gerinnsel. 4 Tage später trat aus dem Sack eine kolossale Blutung auf, die, durch Tamponade gestillt, sich wiederholte, so dass der Patient am 33. Tage nach der Operation zu Grunde ging.

Section: Centrales Ende der Arteria subclavia fest thrombosiert, im peripheren Stück 2 cm langer, ganz verjauchter Thrombus; 4 cm unterhalb dieses Loch in der Arteria axillaris, trichterförmig von Gerinnseln umgeben. Herzverfettung; beginnende Atheromatose der Gefässe, ausserordentliche Anæmie und zahlreiche Infarkte beider Lungen.

4.) Fall Joessel (5).

Ein Mann fiel 2 Stock hoch von einem Gerüst herunter. Neben Schädelbruch bestand linksseitige Humerusluxation, die

sogleich nach seiner Ankunft im Spital reponiert wurde. Patient starb 2 Tage nach dem Unfall. Bei der Section fand sich ein sehr bedeutender Bluterguss in der Achselhöhle, welcher, wie sich bei der Präparation zeigte, von einer vollständigen Zerreissung der Arteria subscapularis herrührte. Der Humeruskopf hatte den Musculus subscapularis eingerissen, nach oben gedrängt und sich eine wirkliche Grube an dessen unterm Rande erzwungen. Die Lage, welche der Kopf bei der Luxation eingenommen hatte, war deutlich ausgeprägt, und zwar zwischen dem nach oben verdrängten Musculus subscapularis und dem langen Kopf des Musculus triceps auf der dreiseitigen Fläche des untern Randes der Scapula direkt unter der Cavitas glenoidea.

5.) Fall Desprès (6).

40jährige Taglöhnerin findet am 15. XII. 77 Aufnahme im Hôpital Cochin.

Am vorhergehenden Tage war sie misshandelt worden, indem ihr Arm an der Hand in brutaler Weise nach verschiedenen Richtungen gezerrt und gestossen worden war, wobei sie heftige Schmerzen und Krachen in der Schulter wahrnahm und ohnmächtig wurde.

Bei der Aufnahme sind active Bewegungen im rechten Schultergelenk ganz unmöglich, passive sehr schmerzhaft. Eine Luxation ist nicht nachweisbar. Schulterwölbung beträchtlich angeschwollen. Achselhöhle erscheint von einem beträchtlichen Bluterguss eingenommen. Achsel und innere Seite des Arms blutunterlaufen. Keine Pulsation in dem Tumor wahrnehmbar. Radial- und Cubitalpuls vorhanden. An der vorderen Wand der Achselhöhle zahlreiche erweiterte Venen.

In der Nacht vom 24. XII. plötzlicher Schmerz in der Schulter, weiter im Arm. Kribbeln, Brennen und ähnliche Sensationen mehr in den Fingern und der Handfläche. Vordere Wand der Achselhöhle springt mehr vor als am vorhergehenden Tag. Arm angeschwollen. An der vorderen Achselwand für die aufgelegte Hand deutliches Pulsieren. Auscultation ergibt ein blasendes Geräusch. Rechter Radialpuls kleiner als linker, aber immer noch fühlbar. Keine Temperaturdifferenz zwischen links und rechts.

Im Verlauf der folgenden Tage ausser Wachsen des Oedems von Ober- und Vorderarm keine Veränderung.

7. I. 78. Heftige Schmerzanfälle, die auch auf Opium und Morphium (subcut.) nicht weichen.

Da die von Desprès vorgeschlagene Exarticulation des Arms auf's energischste verweigert wird, und die Compression wegen der enormen Schwellung der Schulter und wegen des Hochstands der Clavicula unmöglich war, musste man an die Ligatur der Arteria subclavia denken, um wenigstens das Wachsen und die Ruptur des Aneurysma zu verhindern. Jedoch wurde noch abgewartet, um für die Ausbildung des Collateralkreislaufs Zeit zu lassen. Nachdem vorübergehend Schüttelfrost mit Temperatur-Erhöhung aufgetreten war (trotzdem kein Eiter nachweisbar), und die nochmals vorgeschlagene Exarticulation wieder verweigert wurde, unternimmt Desprès am 28. I. die Unterbindung. Die Patientin war inzwischen sehr heruntergekommen; sie nahm nur noch Bouillon zu sich.

Operation (in Chloroformnarkose): 8 cm lange Incision, 1 cm über der Clavicula, parallel derselben. Die Tiefe, in welcher nach der Arterie gesucht werden musste, betrug bei der enormen Schwellung 7 cm. Der Plexus brachialis wurde nach hinten gezogen, und in dem blutig infiltrierten Gewebe nach der Arterie gesucht. Das Auffinden derselben wurde noch erschwert durch die geringe Stärke, mit welcher sie pulsierte; man fand sie abgeplattet und ausgezogen auf der 1. Rippe hinter der Sehne des M. scalenus anticus liegen. Von dieser Arterie entsprang ein Ast, der trotz seines geringen Volumens pulsierte und dem Anschein nach die Arterie transversa scapulae war. Es war keine störende Blutung vorhanden. Die Arteria subclavia wurde in ganz geringer Ausdehnung frei gemacht und mit einer starken Hohlsonde isoliert. Sobald Desprès die Pulsation wahrgenommen hatte, schob er eine Deschamps'sche Nadel von gewöhnlicher seitlicher Krümmung unter die Arterie. Da die Nadel eine zu starke Krümmung hatte, so dass sie an dem Nerven hängen blieb, war es unmöglich, unter der Arterie durchzukommen (das Hindernis lag an der 1. Rippe). Da jedoch keine kleinere Nadel zur Hand war, versuchte man es nochmals und holte auf der andern Seite den Faden mittelst Pincette hervor. Vor

dem Knüpfen des Fadens fand man noch schwaches Pulsieren. Hierauf wurde die Wunde mit Heftpflasterstreifen und feuchten Compressen von Zimmertemperatur verbunden. — Unmittelbar nach der Operation war die Pulsation verschwunden. Die Temperatur des kranken Armes ist um $^1/_2$ Grad niederer als die des anderen. Der Arm ist schmerzhaft.

29. I. Der Zustand des Tumors unverändert, schwaches Pulsieren und blasendes Geräusch in dem Aneurysma.

30. I. Temperatur 39,6 °. Im Vorderarm Pulsation; geringe Eiterung der Wunde.

31. I. Temperatur 39,0 °; Pulsation schwächer.

1. II. Das Oedem des Vorderarms und der Hand nimmt zu. Fluctuation in dem Tumor, kaum wahrnehmbare Pulsation. Temperatur 37,0 °. Patientin sehr heruntergekommen und anæmisch. Täglich wachsender Decubitus auf dem Gesäss.

3. II. Temperatur 39,2 °.

4. II. Continuirliche Schmerzen.

5. II. Schmerzanfälle, ähnlich wie vor der Operation. Die Exarticulation, wieder vorgeschlagen, wird immer noch verweigert.

6. II. Hand und Vorderarm werden gefühllos, ekzematös und marmoriert. Der Tumor zeigt keine Pulsation mehr, auch keine Geräusche; er ist hart. Der Arm wird gangränös. Nachts hatte die Patientin einen Schmerzanfall.

7. II. Status unverändert.

8. II. Morgens Exitus letalis.

Autopsie: Bei der Autopsie fand sich eine weite Tasche voll von Blutgerinnseln, die die Achselhöhle einnahm. Das Schultergelenk, das Acromialgewölbe, die Regio subscapularis und das Schulterblatt lagen offen da. Der Humeruskopf, bis zum collum chirurgicum entblösst, badete in weichen Blutgerinnseln. Die Arterien, Nerven und durchtrennten Sehnen durchzogen die Aneurysmatasche. Die Arteria axillaris war an die vordere Wand der Tasche angeschmiegt und bandartig abgeplattet. Die Vena axillaris war zu einem Klümpchen zusammengeschmolzen. Die Mm. pectoralis minor, supra- und infraspinatus und subscapularis waren zerrissen oder plattgedrückt. Die Arteria axillaris fand sich intact. Das verwundete Gefäss war der gemeinsame Stamm der Arteriae circumflexae humeri, der an seinem Ursprung ausgerissen war.

Die Arteria thoracica longa entsprang aus der Arteria axillaris dicht bei der abgerissenen Arterie, kaum 5 mm entfernt. Mehr als $2^1/_2$ l Blutgerinnsel wurden entleert. Nirgends fand sich Eiter. Die Operationswunde war in Heilung begriffen, nirgends Eiterkanäle. Der Nervus radialis allein war unterbunden, die Arterie war dem Operateur entschlüpft. Sie war in einer Ausdehnung von 1 cm entblösst und direct unter dem Nerven gelegen.

6.) Fall Anger (7).

54jähr. Potator. Humerusluxation mit Fractur des Kopfes. Versuch der Reposition durch Extension. Dabei das Gefühl einer Gefässzerreissung und Auftreten eines mandarinengrossen Tumor in der Achselhöhle. Anger glaubt als Ort der Zerreissung die Arteria circumflexa humeri annehmen zu können. Der Tumor geht bei Immobilisierung des Arms und unter Compression vollständig zurück.

7.) Fall Körte I. (1).

Verrenkung des Oberarms bei einem 25jähr. kräftigen Schiffer nach innen vorne, sofortige Reposition (durch Laien) — angeblich ohne grosse Gewalt. Entstehung eines traumatischen Aneurysma in der Achsel. Mehrmalige Punktion desselben durch einen Heilgehülfen. Septisches Fieber. Fröste. Nach einem Monat Aufnahme in Bethanien in einem für einen operativen Eingriff (wie doppelte Unterbindung in loco laesionis) hoffnungslosen Zustand. Der Radial- und Brachialpuls waren schwach fühlbar auf der kranken Seite. — 8 Tage nach der Aufnahme Tod an Verblutung aus einer der Punctionsöffnungen.

Schulterbefund bei der Autopsie: Nach Durchtrennung der Haut, der Mm. pectoralis major und minor gelangte man in eine grosse Höhle, die nach oben bis zur Clavicula, medianwärts bis zum Ansatze des M. pectoralis an die Rippen und das Sternum, nach hinten bis zur Scapula reichte und mit dem an der Innenseite weit geöffneten Schultergelenk

communicierte. Dieselbe war angefüllt mit älteren schalig angeordneten und neueren weichen Blutklumpen. Die Wand der Höhle wurde von dem benachbarten Bindegewebe gebildet und war nicht überall scharf abgrenzbar. Das Gefäss- und Nervengeflecht lag der Thoraxwandung an; die Stränge desselben waren durch Blutklumpen auseinandergedrängt. Die Arteria axillaris zeigte ungefähr in der Höhe des Schultergelenkkopfes an der dem Gelenke zugekehrten Seite ein längsovales Loch, das in der Längsachse des Gefässes verlief (Durchm. 0,5 resp. 0,3 cm). Die Ränder der Oeffnung waren abgerundet, von einem weissglänzenden glatten Gewebe bekleidet. Ungefähr in der gleichen Höhe mit dem Loche ging von der hinteren Seite der Arterie ein Ast gegen den Hals des Oberarmbeines (Arteria circumflexa humeri posterior). Peripheriwärts ging ein stärkerer Ast ab nach der Scapula hin (Arteria subscapularis). Weder in der Nähe des Risses noch weiter auf- oder abwärts war die Gefässhaut verändert. Nirgends wurden atheromatöse Stellen gefunden. — Die Gelenkkapsel hatte an der vordern innern Seite einen weit klaffenden Riss, durch den der Kopf mit Leichtigkeit luxiert werden konnte. Derselbe stellte sich dann auf die innere Seite des Schulterblattes dicht unter die Wurzel des processus coracoideus. Die Fasern des M. subscapularis waren in die Höhe gedrängt. Die Höhlung, die sich der ausgetretene Kopf gewühlt hatte, war noch deutlich erkennbar. Am Gelenkkopf war der Knorpel matt, an den Rändern fühlte man rauhen Knochen. Durch den Ansatz des Tuberculum majus ging eine mit Bindegewebe ausgefüllte Fissur.

8.) Fall Körte II. (1).

Veraltete Verrenkung des Oberarms nach vorne und innen bei einem 52jährigen Landwirt. Mehrfache vergebliche Repositionsversuche mittelst Rotation und Extension, zuletzt Gelingen derselben mittelst Circumduction; dabei Verletzung der Arteria axillaris. Sehr allmählige Entstehung eines Aneurysma. Radialpuls fühlbar auf der verletzten Seite. Aufbruch des Aneurysma 1 $^1/_2$ Monate nach der gelungenen Reposition. Tod durch Verblutung. Die Manöver zur Reposition der 5 $^1/_2$

Monate alten Luxation wurden in Narkose in 4 Sitzungen (innerhalb 14 Tagen) angeblich ohne erhebliche Gewalt ausgeführt.

Autopsie: Sehr muskulöser Körper, grosse Anæmie, gelbliches Colorit der Haut. Rechte Schulter stark geschwollen. Nach Durchtrennung der Haut, des M. pectoralis major und minor præsentiert sich eine grosse, mit Blutklumpen gefüllte Höhle, die den ganzen Raum unter dem grossen Brustmuskel ausfüllte. Die Stränge des Nervengeflechts waren auseinandergedrängt und verliefen frei durch die Höhle. Arteria und Vena axillaris waren in die Höhe gedrängt gegen den M. pectoralis minor. In der gegen das Schultergelenk sehenden Wand her Arterie fand sich ein zur Längsachse des Gefässes querverlaufendes ovales Loch (von 0,4 resp. 0,3 cm Durchmesser) 4 cm abwärts von der Clavicula. Die Ränder des Defects waren abgerundet und glatt. Etwas weiter abwärts gingen 2 beträchtliche Aeste von der Arterie ab. Das Schultergelenk war an der Innenseite weit geöffnet. Der Humeruskopf stand am innern Rande der Gelenkfläche nicht vollkommen in Contact mit derselben. Der Knorpel des Gelenkkopfes war matt, mit Pseudomembranen bedeckt, der Knochen am Rand rauh. Am inneren Rand der Scapulagelenkfläche war ein Stück Knochen abgebrochen und stand durch den Knorpel noch locker mit der Gelenkfläche in Verbindung. Der Kopf hatte dies Fragmentstück vor sich hergeschoben; dasselbe lag zwischen Kopf und Gelenkfläche, die vollkommene Adaption hindernd. An der Innenseite des Schulterblatthalses befand sich eine glattwandige Grube für den luxierten Kopf; an der Aussenseite des Gelenks, unter dem Deltoideus, die abgegrenzte Abscesshöhle.

9.) Fall Körte III (1).

Ein Arbeiter von 29 Jahren erlitt am 27. VII. 78 einen Stoss gegen die obere Fläche der linken Schulter bei erhobenem Arm. Als der Arzt den Patienten sah, war keine Dislocation des Humeruskopfes mehr vorhanden, dagegen ein Blutextravasat in der Achselhöhle und im Gelenk. Das ausgetretene Blut resorbierte sich langsam, in der Achsel blieb

eine wallnussgrosse feste Geschwulst zurück, die der Arterie anlag, aber keine Pulsation zeigte. Die Bewegungen der Schulter blieben behindert, mehrwöchentliche Anwendung von Electricität half nur wenig dagegen. Da die Geschwulst in der Achsel nicht verschwand, wurde am 13. XII. 78 zur Exstirpation geschritten. Dabei fand sich, dass dieselbe ein Aneurysma war, das seitlich an der Arterie axillaris ansass und im Innern viel zwiebelschalenartige Gerinnsel enthielt. Die sehr heftige Blutung konnte nur durch centrale Ligatur der Arteria axillaris gestillt werden. Die Wunde begann zu jauchen, am 8. Tage erfolgte eine heftige Nachblutung, die sich bis zum 27. XII. mehrmals wiederholte und den Kranken auf's äusserste erschöpfte. Er wurde deshalb am 27. XII. nach Bethanien gebracht. Bei Revision der mit Blutcoagulis erfüllten Wunde gelangte der Finger durch eine weite Kapselöffnung von der Achselhöhlenwunde direkt ins Schultergelenk, welches mit Eiter gefüllt war. Es wurde deshalb der Humeruskopf mit vorderem Längsschnitt reseciert. Dann wurde die Arteria axillaris ober- und unterhalb des blutenden Loches unterbunden; eine leichte Blutung hielt noch an, als deren Quelle ein gerade gegenüber der Arterienverletzung abgehender Ast erkannt und unterbunden wurde. Die Kräfte des Patienten sanken indessen rapide, er starb wenige Stunden nach der Operation. Die Untersuchung der Arterie ergab, ausser den bereits constatierten Verhältnissen, dicht oberhalb der angelegten (centralen) Ligatur eine circuläre Trennung der Intima; die Continuität des Gefässrohrs war jedoch nicht gestört. Von dem Catgutfaden der ersten Unterbindung (14 Tage nach der Anlegung) nichts mehr zu sehen; derselbe hatte sich vermutlich bei der Jauchung der Wunde gelöst. — Der Knorpel des Humeruskopfes war arrodiert, die Ränder desselben entsprechend dem Kapselriss waren rauh.

10.) Fall Holmes (8).

54jähriger Mann erlitt vor 30 Jahren eine Humerusluxation, nach deren Reposition keine Störung zurükgeblieben war. Vor 3 Wochen Fall: der linke Arm hing gelähmt herunter. Ein Arzt hielt ihn für gequetscht. Im St. George's

Hospital (24. Januar) fand man deutliche Zeichen von Luxation. Der Oberarmkopf wurde in der Axilla gefühlt, die Regio deltoidea war abgeflacht, wahrscheinlich Luxatio subglenoidalis. Reductionsversuche in Narkose zuerst nach Kocher, dann mit Einstemmen der Ferse in der Achselhöhle, dann mittelst Extension nach oben. Da alle diese Versuche fruchtlos blieben, war Holmes auf dem Punkte, forcierte Extension mittelst Flaschenzugs anzuwenden, als ein Blutextravasat von solcher Grösse bemerkt wurde, dass man an Arterienzerreissung denken musste. Der Radialpuls war jedoch erhalten, und keine Geräusche waren über dem Tumor wahrnehmbar.

Eisbehandlung und Fixation des Arms bis 10. Februar. Dann klagte der Patient gelegentlich über Schmerz und Taubsein im ganzen Arm und in der Hand.

Am 10. Febr. weiterer Repositionsversuch durch directe manuelle Manipulationen und rechtwinkeligen manuellen Zug am Arm. Das Extravasat wächst unter dieser Prozedur, sonst keine Veränderung. Durch Compression, Ruhe und constante Kälte fühlt sich der Patient etwas erleichtert; die Schwellung nimmt eher zu.

Am 7. März werden die Schmerzen heftiger und strahlen in den ganzen Arm aus.

Der Vorschlag, den Humeruskopf zu resecieren, um dadurch den Druck auf die Nerven zu beseitigen und ein eventuell verletztes Gefäss aufzusuchen, wird vom Patienten abgelehnt.

Während der nächsten 14 Tage Verschlimmerung: Das Extravasat dehnte sich bis zum Dorsum scapulæ aus, der Rand war œdematös, die Schmerzen sehr heftig.

Bei einer Consultation am 23. III. glaubten einige Aerzte Pulsation an Teilen des Tumors zu fühlen. Der Radialpuls war unverändert und kein Eigengeräusch am Tumor zu hören, aber die Herztöne und ein vom Herzen fortgeleitetes systolisches Geräusch. Es wurde einstimmig der Beschluss gefasst, dem Patienten den Vorschlag zu machen, in der Achselhöhle zu incidieren, um die Quelle der Blutung aufzusuchen, zumal der Patient sichtlich herunterkam, sehr anæmisch wurde und heftige Schmerzen hatte. Patient weigerte sich hartnäckig, seine Zustimmung zu der Operation zu geben.

Anfangs April war der Patient so hinfällig geworden,

und die Geschwulst hatte stellenweise ein so missfarbiges Aussehen bekommen, dass Holmes auf Eiterung hoffte, um dadurch Gelegenheit zum operativen Eingreifen zu erhalten. Aber die Probepunction an verschiedenen Stellen ergab nur etwas Blut.

Am 18. IV. brach eine der Punktionsöffnungen auf und entleerte etwas seröse Flüssigkeit. Die Temperatur stieg rapid. Der Patient nahm keine Nahrung mehr zu sich und verstarb am 23. IV.

Autopsie: Alte Endocarditis und Pericarditis. Aorta ascendens atheromatös, Aorta thoracica stellenweise, Aorta abdominalis gesund.

In der Achselhöhle Blutgerinnsel von über 3 Pfd., zum grossen Teil sehr weich, jedoch keine deutlichen Zeichen von Eiterung. Humeruskopf in der Stellung der Luxatio subcoracoidea. Die Arteria axillaris zeigte ein kleines Loch, das durch den Hals des Humerus verschlossen war, gerade gross genug, um eine Sonde durchzulassen. Die Arterie schien gesund. Atheromatose war nicht an ihr nachweisbar, die Vena war intact. Der obere Teil des Humerus war vom Periost entblösst und an der Oberfläche rauh.

11.) Fall
aus der Strassburger Chirurgischen Klinik.
(Eigene Beobachtung.)

Anamnese: A. M., 34jähriger Fuhrmann, fiel am 31. X. 96., während die Pferde scheuten, vom Wagen und schlug dabei mit der rechten Schulter gegen einen Stein. Er konnte den Arm nicht mehr bewegen, weshalb er etwa $^1/_2$ Stunde nach dem Unfall den Arzt aufsuchte. Dieser constatierte eine Schultergelenksverrenkung und reponierte dieselbe in Narkose. Die Repositionsmanöver sollen ca. 15 Minuten gedauert haben. Hierauf fixierte er den Arm und liess Bleiwasserumschläge machen. Am folgenden Tag war das Gelenk und der Arm sehr stark geschwollen. Die Schwellung soll damals doppelt so stark gewesen sein wie zur Zeit der Aufnahme in die Klinik. Seitdem hatte der Patient meist gegen Abend heftige Schmerzen im ganzen rechten Oberarm, die

ihn veranlassten, sich am 9. XI. 96 in die Chirurgische Klinik in Strassburg aufnehmen zu lassen.

Status: Kräftiger Mann; Temperatur normal. Organbefund ergibt nichts abnormes.

Rechter Oberarm vom Schultergelenk bis zum Handgelenk herab stark teigig geschwollen. Die Haut über demselben sowie an der rechten Thoraxseite in grösseren und kleineren Partien bläulich verfärbt. Im Schultergelenk activ nur sehr geringe Ab- und Adductionsbewegungen möglich, Rotationsbewegungen vollständig aufgehoben. Im Ellbogengelenk nur geringe active Beugung und Streckung möglich, Bewegungen im Handgelenk noch in höherem Grade beschränkt. Passive Bewegungen im Schultergelenk nur in sehr geringem Grade möglich. Finger werden gebeugt gehalten, können nicht gestreckt, aber aus der Streckstellung activ in die Beugestellung übergeführt werden. Geringe Ab- und Adductionsbewegungen im rechten Daumen möglich. Rechte Hand hängt schlaff herunter: Radialislähmung.

19. XI. Untersuchung in der Nervenklinik durch Hrn. Prof. Fürstner: gesteigerte Patellarreflexe, Dorsalklonus angedeutet, rechte Pupille weiter als linke. Geringer Nystagmus bei Rechtsstellung der Augen.

25. Schmerzen in den letzten Tagen stärker als zuvor. In der Achselhöhle tritt stärkere Schwellung auf, welche keine Fluctuation oder Pulsation zeigt. Radialpuls erhalten, aber schwach fühlbar. Keine Temperaturerhöhung.

26. In Aether-Chloroform-Narkose wird in der hintern Axillarlinie ein kleiner Einschnitt gemacht und nach der Tiefe zu durch eine eingeführte Kornzange erweitert: es spritzt ein Strahl arteriellen Blutes hervor. Die Wunde wird durch Tamponade geschlossen.

27. Ueber der Schwellung, am deutlichsten etwas unterhalb des processus coracoideus, lässt sich deutliches Sausen hören. Patient hat seine Einwilligung zur eventuellen Exarticulation des Arms gegeben.

Operation: In Aether-Chloroformnarkose wird parallel der Clavicula etwas oberhalb derselben incidiert. Die Arteria subclavia wird nach ihrem Durchtritt durch die Scalenusspalte freigelegt und durch den Finger eines Assistenten gegen das Tuberculum Lisfranci comprimiert. Sodann wird ein Schnitt,

etwas unter der Clavicula beginnend, entsprechend dem Verlauf der Achselgefässe und des Nervenplexus mit Durchtrennung der Mm. pectoralis major und minor bis zur Insertion des M. deltoideus geführt. Die Achselhöhle ist in einen grossen, mit Blutgerinnseln ausgefüllten, unregelmässig geformten Sack umgewandelt. Die Gerinnsel werden ausgeräumt. Bei Nachlass der Digitalcompression der Arteria subclavia erfolgt ein starker Blutstrahl aus der freigelegten Arteria axillaris. Da es nicht gelingt das blutende Gefäss deutlich zu erkennen, wird der Schnitt nach oben bis über die Clavicula verlängert, und diese durchsägt. Hierauf wird die Arteria axillaris isoliert. In der Wand befindet sich ein unregelmässiges Loch, das den Eindruck macht, als ob hier ein grösserer Ast der Arteria axillaris ausgerissen wäre (der Lage nach die Arteria circumflexa humeri). Das betreffende Stück der Arterie wird resseciert, worauf die Blutung steht. Das resecierte Stück ist 1,5 cm lang. — Die Aneurysmahöhle lässt sich nach aussen um den Humerus entsprechend seinem collum chirurgicum verfolgen. Die Gelenkkapsel ist nach innen unten eingerissen. Der Plexus brachialis findet sich völlig unverletzt. Die Wunde wird austamponiert.

28. Allgemeinbefinden gut. Temp. 38,5 °. Oberflächlicher Verband wird gewechselt. Starke Cyanose der Finger. Patient fühlt Berührung an denselben, kann sie aber nicht localisieren.

4. XII. Cyanose der Finger und Hand ist noch stärker geworden. Patient localisiert noch ebenso wenig wie vorher. Nachdem in den letzten Tagen Temperatursteigerungen zu verzeichnen waren (einmal bis 40,0 °) ist die Temperatur heute auf 38,2 ° heruntergegangen.

8. Der Jodoformgazetampon wird entfernt; ziemlich starke Wundsecretion. Feuchte Verbände. Temperatur 38,4 °.

13. Die Wunde hat sich gut gereinigt. Hand und Arm werden wärmer. Die Cyanose scheint zurückzugehen. Empfindungsvermögen wie früher.

17. Die Nagelbetten nehmen dunkelblauschwarze Färbung an, die Cyanose der Fingerkuppen hat zugenommen; sie erscheinen eingetrocknet: trockene Gangrän.

19. Drahtnaht der Clavicula und Schluss der Wunde durch Naht in Narkose. Temperatur andauernd normal.

25. Alle 3 bis 4 Tage Verbandwechsel. Secretion gering. Zeitweise ziehende Schmerzen durch den Arm. Die Mumification der Endphalangen ist nicht weiter fortgeschritten. An der Dorsalseite des Vorderarms 2 ca. fünfpfennigstückgrosse oberflächlich gangränöse Hautstellen. Keine Temperaturerhöhung.

10. I. 97. Die trockene Gangrän hat den ganzen Daumen und kleinen Finger ergriffen. Die gangränösen Hautstellen am Vorderarm sind abgestossen. Stellenweise liegen Sehnen und Muskulatur frei. — Entfernung der Wundnähte. Temperatur normal.

16. I. In Narkose wird der rechte Vorderarm dicht unterhalb des Ellbogens amputiert: Haut und Muskulatur finden sich sulzig oedematös. Die Blutung ist sehr gering, trotzdem die Operation ohne jede Compression gemacht wird; nur ein kleines Gefäss, entsprechend der Arteria cubitalis, spritzt. Keine Naht. Tamponade. Verband.

26. I. Verbandwechsel. Gute Granulationen. An der Innen- und Aussenseite ist die Fascie nekrotisch. Keine Temperaturerhöhung.

4. II. Die nekrotischen Fascien stossen sich ab; die Wunde verkleinert sich. Der Stumpf ist oedematös.

13. II. Die Fascien sind abgestossen; die Wunde ist beträchtlich schmäler. Auch die andern Wunden schliessen sich. Die Drahtsuturen werden aus der Clavicula entfernt.

Status bei der Entlassung am 24. II: Der Amputationsstumpf ist stark adduciert und von der Mitte des Oberarms ab oedematös. Die Amputationswunde ist bis auf einen 4 cm langen, $^1/_2$ cm breiten Granulationsstreifen geschlossen. Auf der Dorsalseite, ca. 7 cm über dem Ende des Stumpfes, liegt eine zweipfennigstückgrosse mit Granulationen besetzte Wunde. Eine Narbe liegt an dem hinteren Rande der Achselhöhle, mehrere kleinere auf der ventralen Fläche des Stumpfes. Eine Narbe zieht durch die Fossa supraclavicularis schräg von hinten aussen nach vorne innen und geht von da auf die Innenseite des Oberarms über bis in die Nähe des Ellbogengelenks. Da, wo die Narbe über die Clavicula zieht, 4 cm von ihrem sternalen Ende, ist diese verdickt. Der M. deltoideus und die Oberarmmuskeln sind atrophisch. Patient kann den Oberarm in ganz geringer Ausdehnung nach hinten

und vorne bewegen (auch passiv nicht weiter möglich). Passiv kann der Oberarm in geringem Grade abduciert werden. Der Vorderarmstumpf ist gestreckt; Beugung im Ellbogengelenk ist nicht möglich. Die Sensibilität ist normal.

12. V. 97. Wiederaufnahme. Patient sieht frisch aus und fühlt sich wohl. Der Stumpf ist im unteren Viertel noch leicht oedematös. Auf der Spitze liegt ein kleiner Fistelgang, durch welchen die Sonde auf rauhen Knochen stösst. Die Narbe am Oberarm ist vollkommen geschlossen. Eine zweipfennigstückgrosse granulierende Wunde liegt auf der Dorsalfläche des Vorderarms, direkt über dem Stumpfende. Im übrigen Status idem wie am 24. II. bei der Entlassung.

14. V. In Narkose wird in der Narbe des Amputationsstumpfes incidiert und ein kleiner Sequester entfernt.

24. V. Auf dem Stumpfende besteht noch ein schmaler Granulationsstreifen. Patient wird entlassen.

Die im Obigen zusammengestellten Krankengeschichten genügen wohl vollständig, um die Thatsache, dass es bei Oberarmverrenkungen zum Ausreissen von Aesten der Arterie axillaris kommen kann, sicher zu stellen. Leider sind sie aber zum grössten Teil nicht ausreichend, um wichtige aetiologische und klinische Einzelheiten festzustellen. Fraglich ist in den meisten z. B. schon, welche Aeste der Arteria axillaris bei der Luxation verletzt worden sind.

Als — wenn man so sagen will — zum Ausreissen geeignet kommen bei Verrenkungen des Oberarmes in Betracht:

die Arteria thoracica suprema,
Arteria acromialis,
Arteria thoracica longa,
Arteria subscapularis,
Arteria circumflexa humeri posterior und anterior.

Bevor wir prüfen, welche dieser Aeste wirklich zur Zerreissung gekommen sind, scheint es mir gerechtfertigt, auf eine Bildungsanomalie einiger dieser Aeste aufmerksam zu machen.

Der Ursprung und Verlauf der Arteriae circumflexae humeri ist ein ziemlich inconstanter.

So fand ich bei Durchsicht der einschlägigen Präparate der Strassburger anatomischen Sammlung — was übrigens auch Jössel in seinem Lehrbuch der topographischen Anatomie erwähnt hat —, dass meist, jedoch nicht immer, die Arteria circumflexa humeri posterior weitaus stärker entwickelt ist, als die Arteria circumflexa anterior. Ziemlich häufig findet man gemeinsamen Ursprung der Arteriae circumflexae humeri von einem kurzen Stamm. Einmal entsprang sogar die Arteria subscapularis mit den beiden Arteriae circumflexae humeri gemeinsam. Es wäre wohl möglich, dass die Ursprungsverhältnisse einer Art eine Zerreissung mehr begünstigen, als die der andern, indem bei verschiedenem Ursprung und Lage der Arterienäste gleiche Gewalteinwirkung bei Luxationen des Oberarmes oder Repositionsmanövern an die Elasticität der betreffenden Aeste ganz verschiedene Anforderungen stellen. Dass hoher Ursprung der Arteriae radialis oder ulnaris — sehr schöne Praeparate (selbst Ursprung aus dem mittlern und untern Drittel der Arteria axillaris) in der Strassburger Sammlung demonstrieren denselben — grosse Bedeutung für unsere Verletzung haben könnte, kann ich mir nicht denken.

An dieser Stelle nehme ich die Gelegenheit wahr, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Schwalbe, für die gütige Erlaubnis des Studiums der Präparate der Strassburger anatomischen Sammlung, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Dass es im Fall Desprès, ebenso im Falle der hiesigen Klinik, die Arteria circumflexa humeri gewesen ist, die bei der Humerusluxation ausgerissen wurde, ist annähernd sicher gestellt. Joessel stellte Abreissung der Arteria subscapularis durch Section fest. In allen andern Fällen ist zwar das Ausreissen eines grösseren Astes doch wahrscheinlich; es ist aber nicht möglich zu sagen, welcher es war.

Wie kommt nun diese Verletzung zu Stande?

Ohne weiteres ist verständlich, dass zwei Möglichkeiten vorhanden sind. Entweder wird beim Entstehen der Luxation „der aus der Kapsel getretene Kopf die Gefässe derartig anspannen können, dass ein Einriss entsteht, oder die zur Reduction angewendeten Manöver tragen die Schuld der Verletzung“ (Körte).

Wenn man nun die einzelnen Fälle auf diese „Möglichkeiten“ hin untersucht, so erweist sich bei der Mehrzahl derselben eine sichere Feststellung aus verschiedenen Gründen als undurchführbar.

Nicht ganz sicher sind in ætiologischer Beziehung die folgenden Fälle:

Dass im Falle Desprès die betreffende Patientin eine Luxation erlitten hatte, wurde nur deshalb angenommen, weil bei der Section eine weite Eröffnung der Kapsel gefunden wurde. Als die Patientin in ärztliche Behandlung kam und ein Aneurysma bereits bestand, war keine Luxationsstellung des Arms vorhanden. Desprès nahm an, dass die Luxation wegen der Ausdehnung des Kapselrisses sich schnell von selbst reponiert hätte. In diesem Fall lässt sich also nur sagen, dass durch die Misshandlung, die die Patientin erlitten hatte, indem ihr Arm an der Hand nach verschiedenen

Richtungen gezerrt und gestossen wurde, die Arteria circumflexa humeri vom Stamme abriss.

Der Fall Körte III hat mit dem Fall Desprès viel Aehnlichkeit. Immerhin ist wohl mit etwas mehr Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Ausreissung bei der Luxation selbst zu Stande kam. Jedenfalls haben ärztlicherseits keinerlei Repositionsmanöver stattgefunden. Man muss sich wohl denken, dass der Kopf spontan durch den Kapselriss (der sich bei der Section fand) wieder eingetreten sei.

Im Fall Gärtner ist die Entstehung gleichfalls unsicher. Allerdings haben drei Mal Repositionsversuche in Narkose stattfinden müssen, bevor die Einrichtung gelang. Nach der letzteren wurde auffallende Abflachung der Achsel constatiert.

Ebenso unsicher ist die Aetiologie im Falle Joessel, da dort das Aneurysma überhaupt erst bei der Section aufgefunden wurde.

Im Fall Körte I steht fest, dass die Abreissung gleichzeitig mit der Luxation zu Stande kam, denn es bestand gleich Anschwellung in der Achsel, die direct von der Verletzung nicht betroffen war.

Auch im Fall v. Pitha soll die Zerreissung bei der Luxation selbst zu Stande gekommen sein, während im Fall Anger der Autor das „Gefühl einer Gefässzerreissung“ bei der Reposition gehabt haben will.

In folgenden 3 Fällen kann wohl als sicher angenommen werden, dass Repositionsmanöver die Abreissung verschuldet haben. Immer hat es sich hierbei um inveterierte Luxationen gehandelt.

Im Fall Körte II entstand das Aneurysma bei Repositionsversuchen, die in 4 Sitzungen, ca. $^1/_2$ Jahr nach Entstehung der Luxation, übrigens „ohne erhebliche Gewaltanwendung“, vorgenommen wurden.

Im Fall Holmes entstand das Aneurysma unmittelbar im Anschluss an Repositionsversuche bei einer 3 Wochen alten Luxation; ebenso im Fall Callender bei einer 6 Wochen alten Luxation.

Auch betreffs der Entstehung des Strassburger Falls von Gefässverletzung liegt die Sache nicht einfach. Die Schwellung des Armes soll am Tage nach der Einrenkung der erst eine halbe Stunde bestehenden Luxation schon sehr stark gewesen sein. Bestimmt wurde aber versichert, dass die Einrenkung sich leicht (in Narkose) habe ausführen lassen.

Hiernach würde also in 1 Falle sicher feststehen, dass die Abreissung bei der Luxation zu Stande kam, 2 mal dies wahrscheinlich sein; sicher würde auf Repositionsmanöver bei inveterierten Luxationen die Zerreissung in 3 Fällen zurückzuführen sein. Ausdrücklich wird in diesen 3 Fällen besonders hervorgehoben, dass nur mässige Gewalt angewendet worden ist.

In allen andern Fällen lässt sich eine Entscheidung betreffs der Aetiologie nicht treffen:

Von besonderem Interesse würde es sein, zu erfahren, welcher Methode der Reposition in diesen Fällen das üble Ereignis zuzuschreiben sei.

Im Fall Körte II wurden die verschiedensten Repositionsverfahren in 4 Sitzungen: Extensions-, Rotationsmethode und zuletzt Circumduction, ausgeführt; im Fall Holmes Reductionsversuche zuerst nach Kocher, dann mit Einstemmen der Ferse in die Achselhöhle, dann mittelst Extension. Im Fall Callender führte nach fruchtlosen Versuchen mit dem Fuss in der Achselhöhle und Vorwärtsextension die Circumduction zum Ziel.

Die Casuistik gibt also keinen Anhalt, die verschiedenen Repositionsmethoden auf ihre Gefährlichkeit betreffend Ausreissen von Arterienzweigen zu beurteilen.

Als ein Moment, welches die Ruptur des Stammes der Arterie besonders begünstigen soll, ist nach Körte die mit Luxation gleichzeitig vorkommende Fractur des Kopfes oder der Scapulargelenkfläche anzusehen. Scharfe Knochensplitter verletzen dann die Arterie. Unter den Verletzungsfällen, die ich oben zusammenstellte, war die Luxation einmal mit Fractur des Pfannenrandes, einmal mit Fractur des Humeruskopfes compliciert.

Was den Einfluss des Alters anbelangt, so ist nicht zu verkennen, dass höheres Alter eine gewisse Disposition zu unserer Verletzung setzt, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergibt, namentlich wenn man bedenkt, dass Schulterverrenkungen zwischen dem 3. und 5. Decennium häufiger sind, als in den späteren Decennien. 10 mal ist das Alter bekannt. 1 Patient stand im 2 ten, 2 im dritten, 2 im 4 ten, 4 im 6 ten, 1 im 7 ten Lebensdecennium.

Dass Atheromatose besonders zu Arterienzerreissung disponiert, ist selbstverständlich. Befinden sich nun solche Plâques gerade am Ursprung eines grösseren Astes der Arteria axillaris, so braucht es gewiss keiner allzugrossen Gewalt, sei es bei der Verrenkung, sei es bei Einrenkungsversuchen, um ein Ausreissen des betreffenden Astes zu Stande zu bringen. In meiner Casuistik werden 3 mal atheromatöse Veränderungen im arteriellen Gefässsystem erwähnt: im Fall Holmes bei einem 54jährigen Manne, wo jedoch ausdrücklich im Sectionsbericht hervorgehoben wird, dass die Arteria axillaris gesund schien, und Atheromatose nicht an ihr nachweisbar war; im Fall Callender wird bei einem 61jährigen Manne angegeben, dass die Gefässwände verdickt gewesen seien; merkwürdigerweise wird auch

im Fall Gärtner bei einem 20jährigen Manne Atheromatose angegeben.

Um sich über die Art, wie die Ausreissung von Aesten der Arteria axillaris bei Schulterverrenkung zu Stande kommt, ein klares Bild zu machen, werden einerseits Sectionsbefunde helfen können, andererseits das Experiment an der Leiche.

Mit Beziehung auf ersteres will ich einen Bericht von Joessel (5a) anführen:

Ein kräftiger Mann erlitt gleichzeitig eine Kopfverletzung und eine Luxation im rechten Schultergelenk. Er starb am Tage der Verletzung. Der Humeruskopf stand unter und hinter dem processus coracoideus, zwischen dem M. subscapularis und M. serratus anticus major. Die Nerven des Plexus brachialis, besonders der Nervus axillaris und die Arteria subscapularis waren durch den ausgetretenen Kopf stark angespannt.

Man wird sich nur zu denken haben, die luxierende Gewalt habe noch etwas länger und energischer eingewirkt, so musste sie ja — bei der Lage der Dinge — die Arteria subscapularis in grösserer oder geringerer Entfernung von ihrem Ursprung aus der Arteria axillaris abreissen.

Ich konnte an einer Leiche künstlich eine Luxation des Oberarms erzeugen, legte dann die Arterien der Achsel frei und machte nun verschiedenartige Repositionsmanöver. In dem betreffenden Falle — es war die Arteria circumflexa humeri posterior mehr entwickelt — liess sich gut sehen, wie die Einwärtsrotation im besondern geeignet war, dieses Gefäss zu überdehnen.

Es wäre gewiss von Interesse gewesen, noch weitere Experimente über diesen Gegenstand anzustellen (namentlich auch bezüglich des Verhaltens bei etwaigen

Annomalien cfr. oben). Leider war mir dies aus Mangel an Leichenmaterial unmöglich.

Bei einer relativ grossen Anzahl der Fälle von Gefässausreissung bei Luxation des Oberarms passierte das Unglück (denn als solches ist jede grössere Gefässverletzung der Achselhöhle aufzufassen) bei der Einrenkung resp. den Versuchen einer solchen. Warum bei der Einrenkung alter Verrenkungen eher solche Zwischenfälle vorkommen, als bei frischen, ist erklärlich, da ja hier doch meist mit grösserer Gewaltanwendung gearbeitet wird. Die Arterie wird zum Einreissen kommen, wenn der festsitzende Kopf mit einem plötzlichen Ruck, wie er der angewandten Kraft entspricht, seine Stellung verlässt und dadurch eine der in Betracht kommenden Arterien bis zum Reissen dehnt. Der häufigere Modus wird jedoch folgender sein: Der Kopf wird, wenn er einige Zeit den Contact mit der Pfanne aufgegeben hat, an seiner neuen Unterlage durch Pseudomembranen, die mit der Zeit sich organisieren und grosse Festigkeit erhalten, bandartig verbunden. Durch die Repositionsmanöver werden, wenn sie genügend energisch ausgeführt werden, diese Verbindungen zerrissen. Ist nun einer der grösseren Aeste der Arteria axillaris in einen derartigen Verbindungsstrang eingeschlossen, was ja leicht vorkommen kann, so reisst er eben mit ab resp. wird aus dem Stamm ausgerissen.

Man wird aber auch bedenken müssen, dass ein Abreissen eines Arterienastes auch durch Nekrose entstehen kann, wenn bei längerem Bestehen einer Luxation der ausgetretene Kopf auf eine Stelle der Arterienwand, die dem Ursprung eines Astes entspricht, besonders intensiv drückt.

Die Diagnose des Ausreissens eines Astes der Arteria axillaris bei Luxation des Oberarms wird selbstverständlich erst ermöglicht, wenn es zur Bildung eines grösseren Blutergusses resp. eines Aneurysma unter den für dieses bekannten charakteristischen Symptomen kommt. Dies ist in einigen Fällen in klarster Weise geschehen, so z. B. im Fall Holmes — plötzliche Bildung einer grossen Geschwulst nach lang dauernden Repositionsmanövern. — In anderen Fällen fehlten dieselben völlig oder waren doch nur in sehr unvollkommener Weise vorhanden, wie z. B. im Strassburger Fall.

Differentialdiagnostisch wird es nur darauf ankommen, zwischen Ausreissung eines Astes und totaler Zerreissung des Stammes zu unterscheiden. Aneurysmen, die durch Ausreissen eines Astes, von solchen, die nach Bildung eines seitlichen Einrisses in der Arterie auf andere Weise entstehen, zu unterscheiden, wird wohl niemals möglich sein. (Ich denke bei letzteren namentlich an die Anspiessung der Arterie durch Knochensplitter.)

Zwischen dem klinischen Bilde der Ausreissung eines Astes gegenüber einer Zerreissung des Arterienstammes selbst sind die hauptsächlichsten differentialdiagnostischen Unterschiede wohl folgende: Bei der kleinen Wandverletzung, die durch Ausreissen eines Astes gesetzt wird, ist der Radialpuls, — wenn auch nicht immer unverändert stark — nach dem Auftreten des Aneurysma meist erhalten. Die Untersuchung des vorliegenden casuistischen Materials ergibt in dieser Hinsicht folgendes: Dass der Radialpuls unverändert erhalten war, wird in 1 Falle angegeben. In 2 Fällen lautet die Angabe einfach: Radialpuls erhalten. In 4 Fällen wird der Radialpuls als kleiner bezeichnet auf der verletzten Seite, als auf der gesunden; zu diesen gehört auch der Strassburger Fall. In

4 Fällen ist leider über diesen Punkt nichts berichtet. Dass der Radialpuls der verletzten Seite völlig gefehlt hat, ist also in keinem der angeführten Fälle angegeben.

Meist wird ausserdem das Haematom, das durch totale Zerreissung der Arteria axillaris entsteht, binnen kürzerer Zeit bedeutende Grösse erreichen. Allerdings ist hervorzuheben, dass das rasche Entstehen und die Grösse eines traumatischen Aneurysma durchaus nicht mit Sicherheit für die Diagnose Zerreissen des Stammes der Arterie spricht. In den 3 Fällen Holmes, Callender und Anger trat das Aneurysma sofort bei der Reposition auf. In 3 weiteren Fällen (Körte I und III und Desprès) war es auch bei der ersten Untersuchung schon vorhanden. In einem Fall (v. Pitha) ist nichts über die Zeit der Entstehung bemerkt, jedoch scheint auch hier das — übrigens Mannskopf grosse — Aneurysma ziemlich bald nach der Verletzung entstanden zu sein. Im Fall Joessel fand sich das Aneurysma 2 Tage nach der Verletzung bei der Section bereits ausgebildet, hatte aber bei Lebzeiten keine Symptome gemacht. In 3 Fällen dagegen vergrösserte sich das Aneurysma äusserst langsam, so im Fall Körte II, im Fall Gärtner (im Verlauf von 3 Wochen) und im Strassburger Fall.

Unter Berücksichtigung dieser Momente ist in einigen Fällen die Diagnose, die später durch Operation oder Section bestätigt wurde, gelungen, so auch im Strassburger Fall, wo vor der Operation folgende Diagnose gestellt war: „Es handelt sich höchst wahrscheinlich um Zerreissung der Arteria circumflexa humeri ganz nahe ihrem Ursprung".

Was die Behandlung der angeführten Fälle anbelangt, so wurden nicht operativ, d. h. abwartend

resp. mit Immobilisation, Compression, Umschlägen, Kälte etc. behandelt 5 Fälle, nämlich: der Fall Anger, der Fall Körte II, in welchem die Diagnose auf Aneurysma bei Lebzeiten nicht gestellt werden konnte, der Fall Holmes, wo die Einwilligung zu einer operativen Behandlung vom Patienten nicht erhalten werden konnte, der Fall Joessel, wo der Patient 2 Tage nach der Verletzung an gleichzeitig erhaltenem Schädelbruch starb, und das Aneurysma erst bei der Section entdeckt wurde. Ferner können wir hieher den Fall Desprès zählen, bei dem centrale Unterbindung der Arteria subclavia zwar versucht, aber misslungen war. Mittelst Punction wurde das Aneurysma in 1 Fall behandelt (Körte I) und zwar von einem Heilgehülfen. Centrale Unterbindung der Arteria subclavia resp. axillaris wurde ausgeführt in 3 Fällen: im Fall v. Pitha, Gärtner und Körte III. Im Fall Körte III musste wegen Nachblutung noch die doppelte Unterbindung nachgeschickt werden. Exarticulation des Arms wurde in keinem der angeführten Fälle ausgeführt. Wenn wir den letzterwähnten Körte'schen Fall noch zur folgenden Abteilung — den mit Incision und doppelter Unterbindung in loco laesionis behandelten Fällen — hinzuzählen, so beträgt deren Anzahl 3, nämlich: Fall Körte III, Fall Callender und Strassburger Fall.

Was die Behandlung des Strassburger Falls vor derjenigen der andern beiden ähnlich behandelten auszeichnet, ist, dass der doppelten Unterbindung die temporäre Resection der Clavicula vorausgeschickt wurde, eine Voroperation, die dem Operateur erlaubt, das Operationsfeld deutlich zu überblicken und Missgriffe — wie im Fall Desprès — nahezu unmöglich macht. Diese Operation allen Eingriffen in den

tiefern Regionen des Schultergebiets vorauszuschicken, empfahlen schon früher Volkmann und v. Langenbeck (9). Neuerdings haben sich um die Verbreitung dieser Voroperation Madelung (10) und Rotter (11) verdient gemacht.

Die Resultate, welche in den vorliegenden Fällen mit diesen verschiedenen Behandlungsmethoden erzielt wurden, sind im Allgemeinen als recht ungünstige zu bezeichnen: Von den 11 Patienten sind 9 ad exitum gekommen; während nur 2 am Leben geblieben sind. Und zwar starben: 4 direkt an Verblutung, 2 an Marasmus (bei 1 davon war Gangrän des Arms eingetreten), 1 an Lungenembolie nach eingetretener Gangrän des Arms, 1 an Pneumonie und 1 an gleichzeitig erhaltener Schädelverletzung.

Von den beiden Geheilten ist bei dem einen (Anger) restitutio ad integrum unter exspectativer Behandlung eingetreten. Aber dieser Fall muss als durchaus unsicher bezeichnet werden. Ueber die Begründung der Diagnose ist uns nichts mitgeteilt, als das „Gefühl der Gefässzerreissung", das der Autor bei der Reposition der Luxation gehabt hat. Eine Bestätigung der Diagnose konnte eben nicht stattfinden, da Patient genas. Wenn es sich überhaupt in diesem Falle um ein Aneurysma traumaticum gehandelt hat, so war es eines von nicht bedeutender („Mandarinen-") Grösse. — Bei dem zweiten Geheilten, dem Strassburger Fall, musste wegen Gangrän der Vorderarm dicht unterhalb des Ellbogengelenks amputiert werden; ausserdem ist der Stumpf nahezu unbeweglich (cfr. oben).

Aus dem Ausgang der einzelnen Fälle irgend welche allgemeinen Schlüsse bezüglich des Wertes der einzelnen Behandlungsmethoden zu ziehen, ist bei dem kleinen Material selbstverständlich nicht zulässig. Ich

möchte daher nur noch mit einigen Worten auf den Strassburger Fall und den Erfolg der hier angewandten Therapie zu sprechen kommen.

Dass in diesem Falle das Resultat nicht noch besser ausfiel, und dem Patienten nicht auch ein gebrauchsfähiger Arm erhalten werden konnte, ist sicherlich nicht als Schuld der Behandlung — Incision, doppelte Unterbindung und Resection des verletzten Arterienstücks — anzusehen. Dass die Unterbindung der Arteria axillaris unter sonst günstigen Verhältnissen nicht zur Gangrän des Armes führen muss, sondern die Ernährung des Gliedes in ausreichender Weise durch den sich ausbildenden Collateralkreislauf stattfinden kann, beweisen eine ganze Anzahl Beispiele, die in der betreffenden Litteratur zu finden sind. In unserm Falle war jedoch die Ausbildung des Collateralkreislaufs durch die Blutinfiltration und das Oedem des Gewebes wesentlich behindert. Durch diese lange dauernde Infiltration hatte das Gewebe so sehr gelitten, dass auch, nachdem jede neue Blutung ausgeschlossen war, die vorhandene Flüssigkeit nicht rasch genug resorbiert werden konnte, um die Ausbildung eines genügenden Collateralkreislaufs zu ermöglichen. (Diese schon öfter beobachtete Thatsache veranlasst v. Horoch (12) möglichst frühzeitige operative Behandlung des traumatischen Aneurysma zu empfehlen.) Dass es zu einem solchen Grade der Stauung kam, bevor irgend welche Symptome eines Aneurysma auftraten, erklärt sich daraus, dass es sich zuerst um eine ganz diffuse Blutung in die Gewebe hinein handelte, woraus sich erst spät ein circumscriptes arterielles Hæmatom herausbildete. — Die vorhandenen Schmerzen sowie die Radialislähmung müssen auf den Druck, den das ausgetretene Blut auf den Plexus brachialis ausübte, zurückgeführt werden, da die Nerven sich

bei der Operation völlig unverletzt zeigten. Auch als nach ca. 4 Wochen die Schwellung in der Achselhöhle mehr in den Vordergrund trat, zeigte sich noch keine Fluctuation oder Pulsation, ebenso wenig waren Geräusche über dem Tumor zu hören. Das Fehlen all' dieser Erscheinungen möchte ich einerseits auf die Kleinheit der Arterienöffnung, andererseits auf die tiefe Lage des Aneurysma unter der rechtsseitigen Schultermuskulatur eines Mannes der arbeitenden Klasse in den besten Jahren zurückführen.

Die Diagnose eines arteriellen Hæmatoms war natürlich nach dem Spritzen aus dem durch die eingeführte Kornzange etwas erweiterten Einschnitt in der hinteren Axillarlinie gesichert. Ob diese zu diagnostischen Zwecken gemachte kleine Operation die Ursache war, dass am nächsten Morgen deutliches Saussen über der Geschwulst wahrnehmbar war, ist nicht absolut sicher. Es ist möglich, dass dadurch, dass der auf dem Aneurysma lastende Druck verringert wurde, zu den Wirbelbewegungen, die dem Saussen zu Grunde liegen, Gelegenheit geschaffen wurde. Andererseits ist aber auch wohl denkbar, dass durch Wachsen des Aneurysma die Gewebedecke derartig gedehnt und dadurch verdünnt worden ist, dass die Geräusche auch ohne den operativen Eingriff hörbar geworden wären.

Als einmal die Diagnose eines arteriellen Hæmatoms feststand, war klar, dass bei der langen Dauer und grossen Ausdehnung desselben von einer exspectativen Behandlung nicht mehr die Rede sein konnte, wollte man nicht riskieren, dass das Aneurysma aufbrechen, und der Patient sich verbluten könne. Es handelte sich also nur um die Auswahl zwischen Exarticulation des Armes, doppelter Unterbindung am Ort der Verletzung und centraler Unterbindung der Arteria sub-

clavia. Die Exarticulation des Arms vorzunehmen, lag gar kein Grund vor, vorausgesetzt, dass die Blutung noch auf andere Weise zum Stehen zu bringen war. Mit einer centralen Unterbindung hätte man sich auch nur begnügt, wenn der Ort der Verletzung nicht aufzufinden gewesen wäre. Dies gelang ja aber nach Durchsägung der Clavicula und Fingercompression der Arteria subclavia aufs schönste.

Es ergibt sich aus dem ganzen Verlauf des Falles, dass die hier gehandhabte Therapie bei der Lage der Dinge die einzig indicierte gewesen ist. Der Erfolg muss demnach als ein zufriedenstellender bezeichnet werden, bei einer Verletzung, die — quoad vitam —, dies lässt sich wohl auch aus der kleinen Anzahl von Fällen, die zur Verfügung stehen, sagen, eine so schlechte Prognose gibt, wie die vorliegende.

Am Schlusse dieser Arbeit komme ich der angenehmen Pflicht nach, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Madelung, für die gütige Ueberlassung des Themas, sowie die liebenswürdige Förderung meiner Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Körte: Ueber Gefässverletzungen bei Verrenkung des Oberarms. (v. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir., Bd. XXVII, 1882).
2. Callender: Respecting Rupture of the Axillary Artery in reducing Dislocations at the Shoulder-Joint (S. Barthol. Hosp.-Rep. 1866, Vol. II).
3. Koch: Ueber Unterbindungen und Aneurysmen der Art. subclavia (v. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. Bd. X, 1869).
4. Gärtner (Württ. Corresp.-Blatt, ref. in Schmidt's Jahrb., Bd. 151, 1871).
5. Joessel: (Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. IV, 1873).

5 a. Joessel (ibid. Bd. XIII, 1880).

6. Desprès: Anévrysme diffus de l'aiselle. Tentive de ligature de la sous-clavière. Mort. (Bullet. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1878, Tome IV, Séance du 13 février).
7. Anger: ibid.
8. Holmes: Case of Laceration of the Axillary Artery in Attempted Reduction of a Dislocation of the Shoulder. Death from Exhaustion with Symptoms of Septicæmia (Transact. of the Clinic. Soc. Vol. XXI, 1888).
9. v. Langenbeck: (Discussion über v. Bergmann's „Casuistik der Verletzungen grosser Gefässtämme" Verhandlungen der Deutsch. Ges. f. Chir., Bd. XIII, 1884).
10. Madelung: Die temporäre Resection der Clavicula (Beitr. z. klin. Chir., Bd. XIV, Heft 1).
11. Rotter: Die Stichverletzungen der Schlüsselbeingefässe (Sammlung klin. Vorträge. Neue Folge Nr. 72, 1893).
12. v. Horoch: Ueber die Behandlung der Aneurysmen nach der Methode des Antyllus (Allgem. Wien. med. Zeitg., 1883).